
APRENDIENDO A INSTALAR, CONFIGURAR E IMPLEMENTAR SERVICIOS DE ZENTYAL 6.2

Diana Vargas Espíndola
dvargase@unadvirtual.edu.co
Carlos Julio Ramos Ramos
cramosr@unadvirtual.edu.co
Cristina Meneses
cmenesesm@unadvirtual.edu.co
María Alejandra Ballen
maballena@unadvirtual.edu.co
Adriana María Vargas Cárdenas
amvargascard@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: En este artículo se desarrolla el paso a paso técnico para el uso de Zentyal Server como plataforma para la administración de la Infraestructura TI. Se explican los procedimientos de instalación, así como las temáticas concernientes al funcionamiento de servicios DHCP, DNS, Controlador de dominio, Proxy, Corta fuegos, File Server, Print Server y VPN.

Por medio de la ejecución de esta instalación se logra como objetivo principal formular soluciones bajo GNU/Linux a través de la instalación, configuración y puesta en marcha de infraestructura tecnológica que permita dar respuesta a los requerimientos específicos del cliente.

Abstract— This article develops the technical step-by-step for using Zentyal Server as a platform for managing the IT Infrastructure.

Installation procedures are explained, as well as topics regarding the operation of DHCP, DNS, Domain Controller, Proxy, Firewall, File Server, Print Server and VPN services.

Through the execution of this installation, the main objective was to formulate solutions under GNU / Linux through the installation, configuration and start-up of technological infrastructure that allowed responding to specific customer requirements.

PALABRAS CLAVE: Cortafuegos, DHCP, DNS, Proxy, VPN, Zentyal.

1 INTRODUCCIÓN

Este artículo se enfoca en cómo instalar y configurar un servidor Linux (Zentyal) para dar soporte tecnológico a una empresa que requiera de configuraciones de TI. Tema principal, el manejo del servidor Zentyal y su alistamiento para aplicar lo aprendido durante el curso sobre la implementación de servicios de infraestructura IT de mayor nivel para Intranet y Extranet en un entorno empresarial.

Como servicios de gestión se desarrollaron DHCP Server, DNS Server, Firewall, Proxy, File Server, Print Server, y VPN.

Como servicios de gestión se desarrollaron DHCP Server, DNS Server, Firewall, Proxy, File Server, Print Server, y VPN.

2 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GNU/LINUX ZENTYAL SERVER 6.2

Zentyal Server es una distribución GNU/Linux basada en Ubuntu que se presenta como una solución integral en cuanto a servicios de red, con especial énfasis en entornos Windows.

Zentyal funciona sobre hardware estándar de arquitectura x86_64 (64-bit). Para una implementación mínima de los servicios de Zentyal usted puede utilizar la siguiente configuración de hardware: CPU P4 o superior, 2GB de memoria RAM, 80GB de espacio en Disco Duro, 2 Tarjetas de Red o más.

2.1 PROCESO DE INSTALACIÓN

La Máquina Virtual cuenta con dos tarjetas de red, las cuales están configuradas con los siguientes parámetros:

Adaptador de Red 1: está configurada en modo puente, será la tarjeta de red utilizada para la Red WAN.

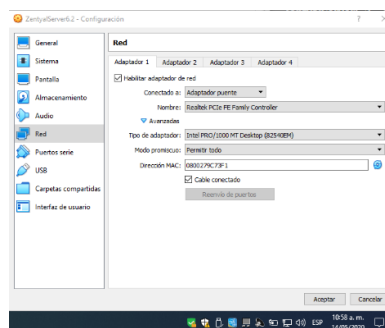


Fig. 01 Adaptador de Red 1

Adaptador de Red 2: está configurada para la red interna, será la tarjeta de red utilizada para la Red LAN.

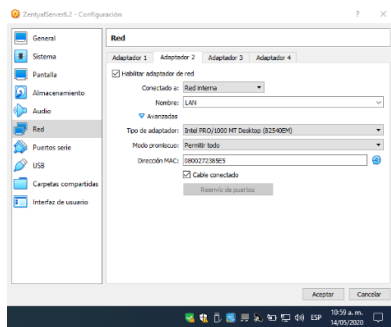


Fig. 02 Adaptador de Red 2

A continuación, se selecciona el lenguaje de la instalación, para esta práctica elija “español”.

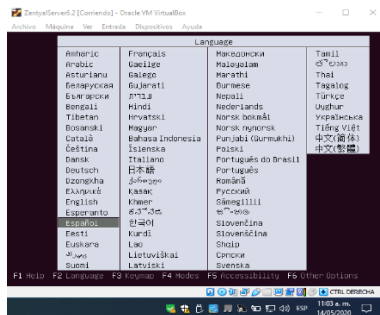


Fig. 03 Lenguaje de la instalación

A continuación, elija la opción por omisión “Instalar Zentyal 6.2-development (borrar todo el disco)” que elimina todo el contenido del disco duro y crea las particiones necesarias para Zentyal usando LVM.

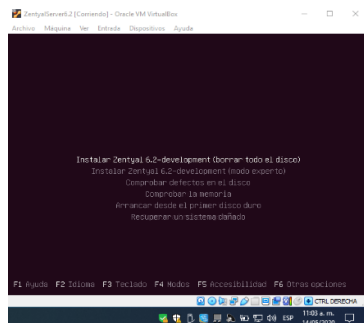


Fig. 04 Tipo de particionamiento

Seleccione la ubicación, en este caso es “Colombia”. Seleccione la configuración de teclado, para este caso es “Spanish (Latin American)”.

A continuación, el instalador procederá a configurar la red. Como se dispone de más de una interfaz, usted debe especificar cuál usará durante la instalación, (para descargar actualizaciones, por ejemplo). Para este caso seleccione “eth0”.

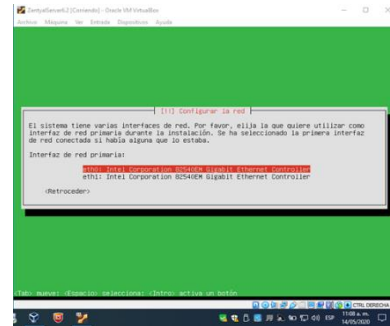


Fig. 05 Interfaz de red primaria

Ahora usted debe digitar el nombre de la máquina, con este nombre se identifica al sistema en la red. Para este caso digite “zentyalserver”.

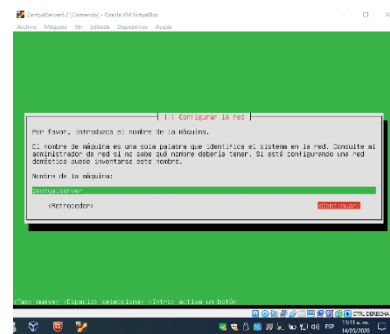


Fig. 06 Nombre de la máquina

Seguidamente digite el nombre de usuario para la cuenta a crear en el sistema, para este caso digite “cramosr”.

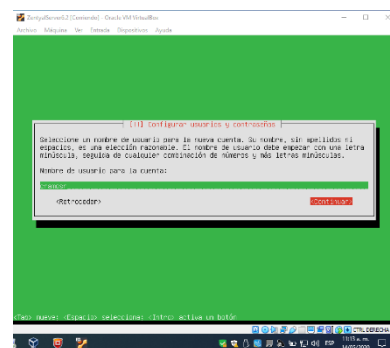


Fig. 07 Nombre de usuario

A continuación, el proceso de instalación le solicita la contraseña del usuario creado en el paso anterior. Para este caso digite “123456”.

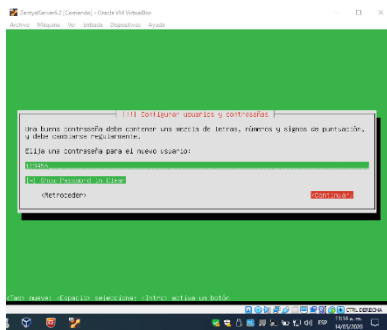


Fig. 08 Contraseña de usuario

A continuación, el sistema pasará a establecer los parámetros locales, para lo que le solicitará que confirme la zona horaria en que operará el servidor. Para este caso seleccione “America/Bogota”.

Después que la instalación del sistema base este completada, se le solicitará extraer el disco de instalación y se reiniciará, por favor seleccione “Continuar”.

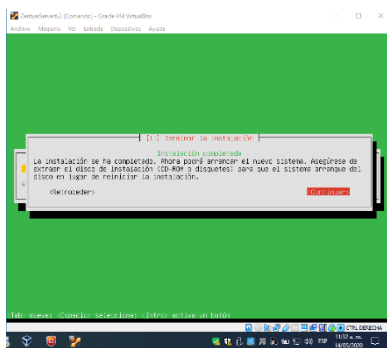


Fig. 9 Instalación terminada

A continuación, el sistema arrancará una aplicación web de administración a la que podrá acceder, local o remotamente, mediante su navegador. Digite el usuario “cramosr” y la contraseña “123456”, datos que fueron configurados en los pasos anteriores.

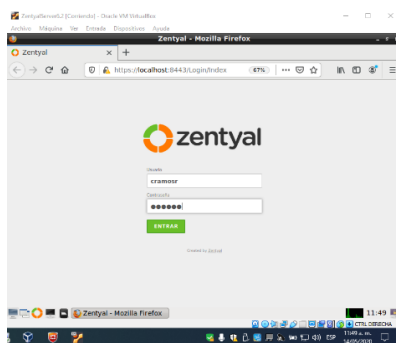


Fig. 10 Login en Dashboard

2.2 CONFIGURACIÓN INICIAL DE GNU/LINUX ZENTYAL SERVER 6.2

Cuando se accede a la interfaz por primera vez aparecerá una pantalla de presentación mostrando los diferentes pasos del asistente. Ahora seleccione las funcionalidades que quiere incluir en su sistema. Para este caso instale: *Domain Controller and File Sharing*, *DNS Server*, *DHCP Server*, *Firewall*, *HTTP Proxy* y *VPN*.

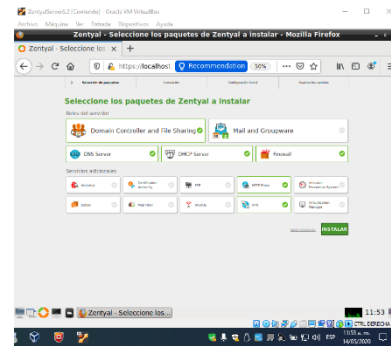


Fig. 11 Selección de servicios

Zentyal le informará sobre la instalación de las dependencias que serán necesarias para los módulos seleccionados anteriormente.

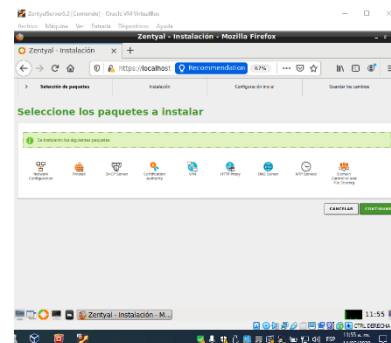


Fig. 12 Relación de servicios a instalar

Una vez terminado el proceso de instalación, se le solicitará información sobre la configuración de red, para que defina cada interfaz de red como interna o externa. Es decir, si va a ser utilizada para conectarse a Internet u otras redes externas, o bien, si está conectada a la red local. Para este caso defina el uso de la interfaz de red “eth0” como externa para su conexión a la red WAN, así mismo, se defina la interfaz de red “eth1” como interna para que sirva como puerta de enlace a los dispositivos conectados a la red LAN.

Como va a usar Zentyal como servidor DHCP, se recomienda usar una configuración de IP estática. Proceda a configurar la dirección IP, la máscara de red, la puerta de enlace, el servidor de nombre de dominio 1 y el servidor de nombre de dominio 2 de la interfaz de red “eth0”. Seguidamente, también configure la dirección IP y la máscara de red de la interfaz de red “eth1”.

3 TEMÁTICA 1: DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

Producto esperado: Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux Debian 10 a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de Zentyal.

Activar los módulos de DHCP para generar la IP sobre otra máquina virtual por red interna.

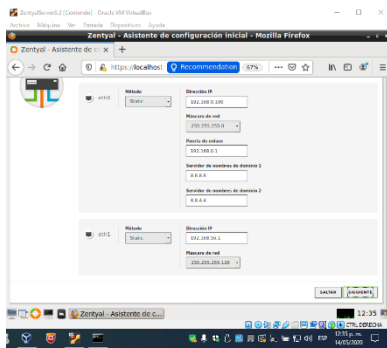


Fig. 13 Direccinamiento IP

Ahora debe configurar el dominio y el tipo de "Domain Controller" que quiere levantar. Para este caso seleccione "Servidor stand-alone".

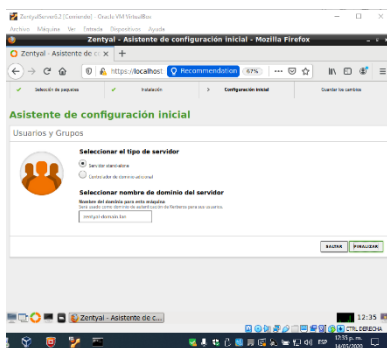


Fig. 14 Configuración del dominio

Finalmente, el proceso de instalación configura cada uno de los módulos instalados. Seguidamente el proceso de instalación le avisará que la "instalación de Zentyal se ha completado con éxito". Entonces, presione el botón "IR AL DASHBOARD" para activar y configurar los servicios que desee disponer y a continuación, observará que ya puede acceder al Dashboard y a la configuración específica de cada uno de los componentes instalados en los pasos anteriores.

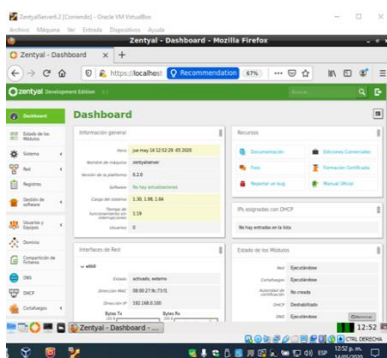


Fig. 15 Dashboard

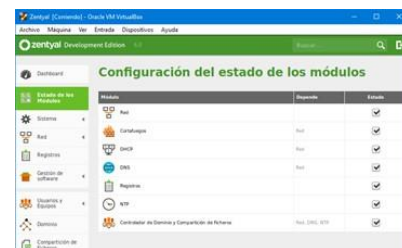


Fig. 16 Activación módulo DHCP

Luego vaya a conectarse a la IP definida por el servidor en este caso sería la 10.0.2.15

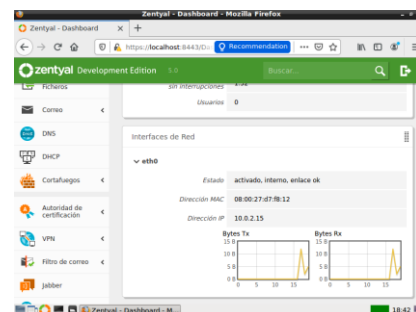


Fig. 17 Activación para comunicación servidor

Como puede ver en el dashboard no se muestra IP asignadas en el DHCP, para luego activar el cliente y tomar por el rango asignado de 10.0.2.15 a la 10.0.2.25.

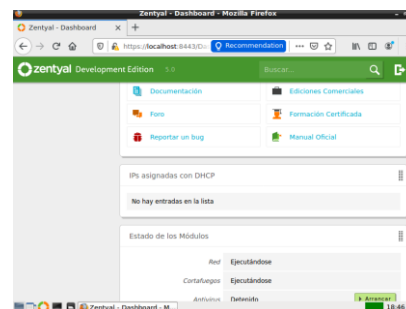


Fig. 18 Validación de IP DHCP

Y por último verifique que en el Debian 10 tiene asignada la IP 10.0.2.15

Para la configuración de los DNS, vuelva a los componentes de Zentyal, pero como puede observar anteriormente ya había realizado la instalación del módulo junto con el de directorio activo para ejecutarlo posteriormente.

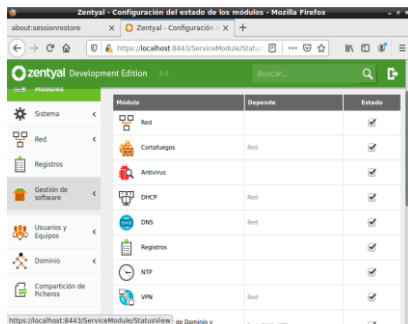


Fig. 19 Componentes servidor

Observe que en el módulo puede configurar el DNS transparente y añadir un dominio configurándolo como nuevo.

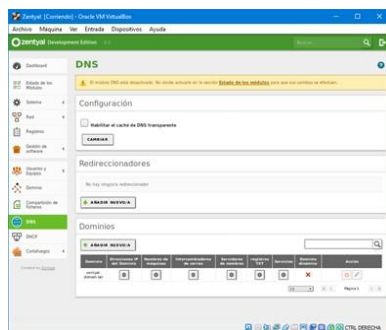


Fig.20 Configuración de dominio

Habilite el módulo para que comience el servicio del controlador de dominio y guarde los cambios.

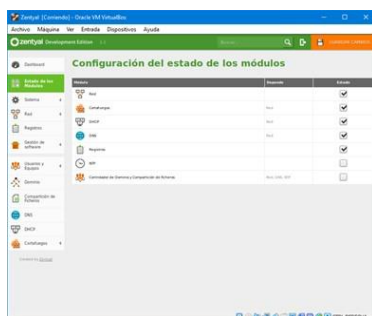


Fig. 21 Activación de modulo para dominio

Ahora el Dashboard le muestra que se está ejecutando, para comprobarlo posteriormente en su equipo cliente.



Fig. 22 Comprobación de dominio

Finalmente, tiene que configurar su servicio de controlador de dominio LDAPA, el cual ya se había especificado en la instalación del módulo junto con el DHCP y DNS anteriormente.



Fig. 23 Control de dominio LDAPA

Ahora active el módulo de controlador de dominio.



Fig. 24 Activar controlador de dominio LDAPA

Verifique la configuración del módulo LDAPA junto con la creación de los nombres de los equipos en el controlador de dominio en Zentyal.



Fig. 25 Verificación control de dominio

4 TEMÁTICA 2: PROXY NO TRANSPARENTE. SERVIDOR SINONIMO DE PRIVACIDAD DE DATOS.

Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux Debian 10 a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 830.

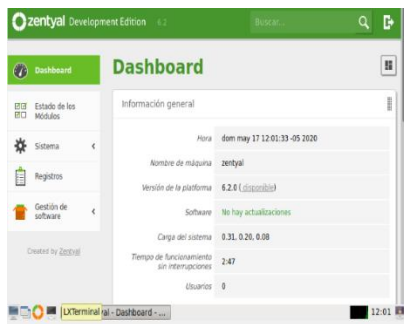


Fig.26 Ingreso de Dashboard.



Fig.27 Instalación de los paquetes necesarios para realizar la actividad.

En las interfaces de red, configurar las tarjetas, estableciendo eth0 en DHCP para que establezca comunicación con la red WAN.

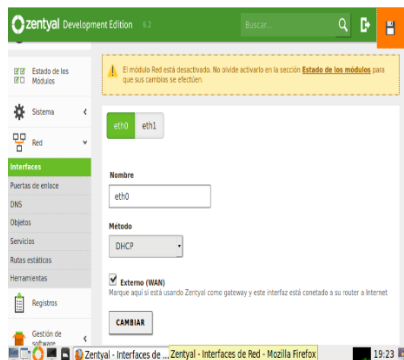


Fig.28 Configuración Red WAN es la de internet.



Fig. 29 Guardar los cambios.

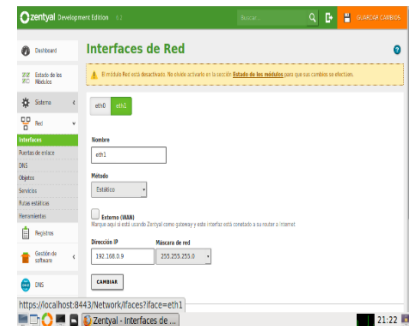


Fig. 30 Interfaces de Red.

Configuración de la Red LAN, en este caso 192.168.0.9 donde está conectada la Máquina de Debian 10.

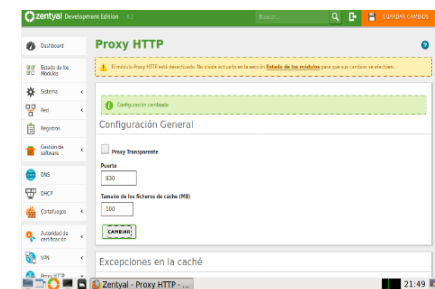


Fig. 31 HTTP Proxy

Se desmarca la casilla correspondiente y configurando el puerto 830. La puerta de enlace debe apuntar al Servidor Zentyal, los clientes deben tener direcciones IP estáticas para poder hacer la configuración del módulo HTTP Proxy, se crea y añade un nuevo objeto de nombre "Debian10", en la pestaña de Red, Objetos.

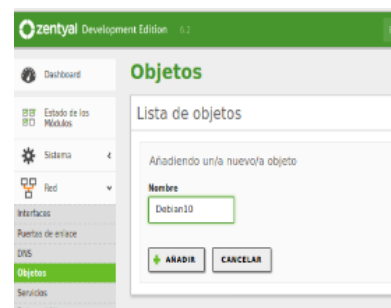


Fig. 32 Añadir nuevo objeto.

En reglas de acceso configurar como Origen Objeto de Red Debian10

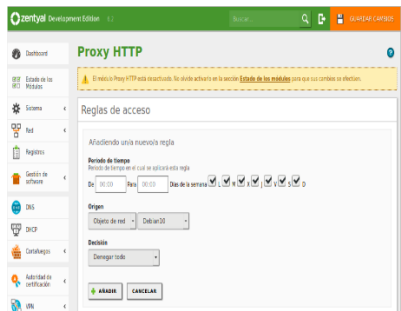


Fig. 33 Reglas de Acceso.



Fig.34 Ejemplo de página para bloqueo. www.facebook.com.

Se procede a configurar en el Debian Cliente el Proxy ingresando al navegador Mozilla Firefox, menú Preferencias, General, Servidor Proxy y se hace configuración manual con la información de IP del Zentyal Server 192.168.0.9 y el puerto 830.

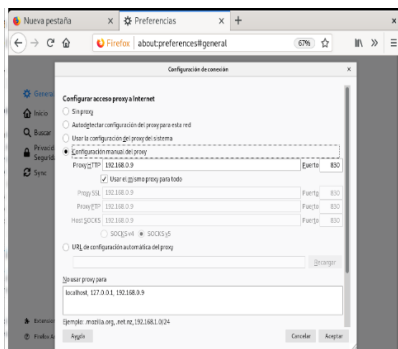


Fig. 35 Configuración de navegador Mozilla Firefox equipo cliente.

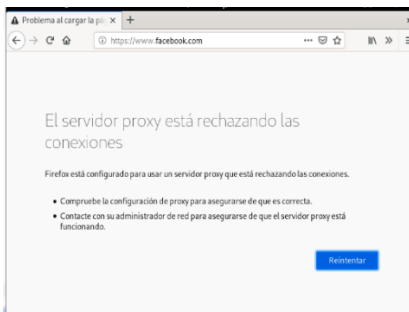


Fig. 36 El servidor proxy rechaza conexión.

Para comprobar y evidenciar los resultados obtenidos, se abre la página www.facebook.com y se muestra la

restricción correspondiente del servidor Zentyal a través del proxy y puerto 830.

5 TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS, IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE REGLAS DE BLOQUEO

Producto esperado: Implementación y configuración detallada para la restricción de la apertura de sitios o portales Web de entretenimiento y redes sociales, evidenciando las reglas y políticas creadas.

Inicie la Máquina Virtual con Debian 10 y en "Configuración", "Red", "Cableada" observe que el servicio DHCP de Zentyal le ha asignado la dirección IP 192.168.56.2.

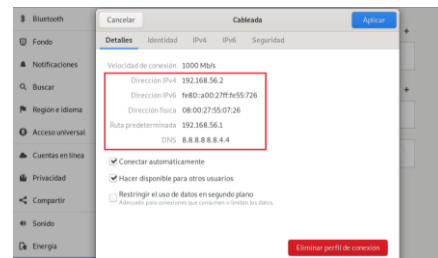


Fig. 37 Dirección IP Debian 10

Creación de las reglas de bloqueo en el Cortafuegos: en el menú "Red" seleccione "Objetos" y presione el botón "AÑADIR NUEVO/A".



Fig. 38 Objetos de red

Cree un objeto de red con nombre "Facebook" y presione el botón "AÑADIR".



Fig. 39 Creación objeto Facebook

Presione el botón de la columna “Miembros” para agregar un rango de direcciones IP al objeto “Facebook”.

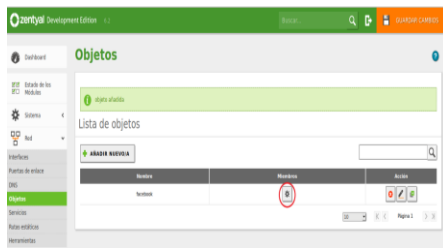


Fig. 40 Agregar miembros a objeto Facebook.

Parametrice un rango de direcciones IP utilizadas por Facebook y presione el botón “AÑADIR”.



Fig. 41 Agregar rango de direcciones IP objeto Facebook

Seguidamente, presionar el botón “GUARDAR CAMBIO” y confirme presionando el botón “GUARDAR” y observe que ha quedado creado el rango de direcciones IP utilizados por Facebook.



Fig. 42 Guardar rango de direcciones IP objeto Facebook

Repitiendo los pasos anteriores, cree otro objeto de red con nombre “YouTube” y presione el botón “AÑADIR”.

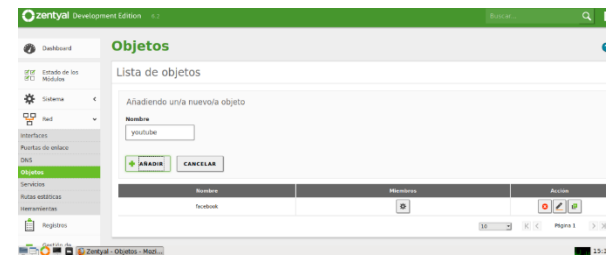


Fig. 43 Agregar objeto YouTube

Parametrice un rango de direcciones IP utilizadas por YouTube y presione el botón “AÑADIR”.

Seguidamente, presione el botón “GUARDAR CAMBIO” y confirme presionando el botón “GUARDAR” y observe que ha quedado creado el rango de direcciones IP utilizados por YouTube.

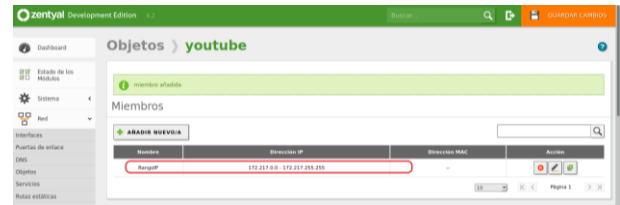


Fig. 44 Guardar rango de direcciones IP objeto YouTube

En el menú “Cortafuegos” seleccione “Filtrado de paquetes” y entre a las opciones, presione el botón “CONFIGURAR REGLAS” de la sección “Reglas de filtrado para las redes internas”. Seguidamente, presione el botón “AÑADIR NUEVO/A” de la sección “Configurar reglas”. Cree una nueva regla de bloqueo en el Cortafuegos, cuya decisión es denegar, el origen es cualquiera, el destino es el objeto de red “Facebook” y el tipo de servicio que quiere bloquear es “HTTPS” y presione el botón “AÑADIR”.

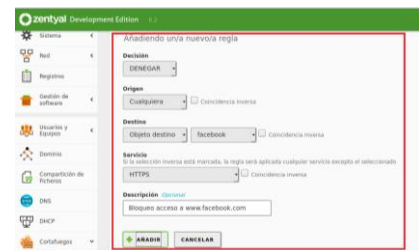


Fig. 45 Agregar regla bloqueo acceso a página web de Facebook

Repita los pasos anteriores para el objeto de red “YouTube”, y cree una nueva regla de bloqueo en el Cortafuegos, cuya decisión es denegar, el origen es cualquiera, el destino es el objeto de red “YouTube” y el tipo de servicio que quiere bloquear es “HTTPS” y presione el botón “AÑADIR”.

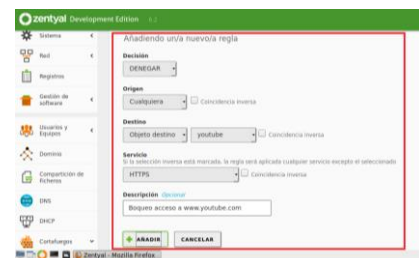


Fig. 46 Agregar regla bloqueo acceso a página web de YouTube

A continuación, presione el botón “GUARDAR CAMBIOS” y confirme los cambios. Seguidamente, observara la creación de las dos reglas de bloqueo de los pasos anteriores.



Fig. 47 Reglas de bloque basadas en objetos de red

Validación del Funcionamiento del cortafuego aplicando las restricciones solicitadas, la debe hacer desde una estación de trabajo GNU/Linux Debian 10.

Abra el navegador web de la estación de trabajo con Debian 10 y digite la url: www.facebook.com y observe que el navegador no pudo establecer una conexión con el servidor de www.facebook.com.



Fig. 48 Acceso página web de Facebook bloqueado

Realice la misma tarea del paso anterior, abra el navegador web de la estación de trabajo con Debian 10 y digite la url: www.youtube.com y observe que el navegador no pudo establecer una conexión con el servidor de www.youtube.com.



Fig. 49 Acceso página web de YouTube bloqueado

6 TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

Producto esperado: Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux Debian 10 a través del controlador de dominio LDAP a los servicios de carpetas compartidas e impresoras.

Para compartir archivos desde el servidor Zentyal debe configurar el DNS. Primero debe revisar su dominio, verificar que Zentyal esté configurado como controlador de dominio.

Verifique las interfaces de red. Primera red externa.



Fig. 50 Primera red externa

Segunda red estática, con un segmento diferente.



Fig. 51 Segunda red estática

Valide las interfaces en la configuración de la red de la máquina Zentyal. Red de Zentyal – Adaptador puente. Valide la configuración del DNS. Verifique que esté habilitado con caché transparente.

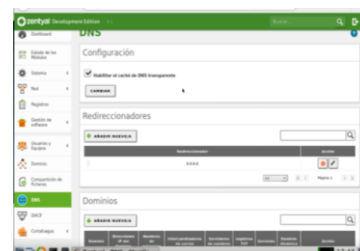


Fig. 52 Configuración del DNS

Redireccione a un DNS que tenga internet (google) 8.8.8.8

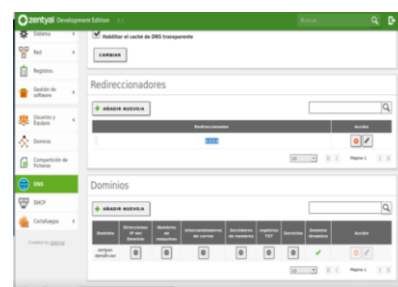


Fig. 53 Redirección DNS

Valide que esté activo el dominio. En la configuración del módulo DNS debe tener un dominio "local" que coincide con el que tiene en *Sistema General*. El dominio contiene su hostname como registro (A), sección *Nombres de máquinas*, este nombre debe estar asociado a, por lo menos, una IP interna. Añada todas las IP internas donde desee proporcionar servicios del dominio a este *Hostname*.



Fig. 54 Configuración del módulo DNS

Para realizar la actividad de compartir archivos debe ingresar a la opción **Compartición de Ficheros** que se encuentra en el Dashboard. Esto le crea el directorio compartido y debe clic en **Añadir**: Ingrese un nombre para la carpeta (**diplomado**). Observe la carpeta creada.



Fig. 55 Carpeta creada

Cree un usuario en el dominio, para que la máquina Windows pueda ingresar. En Zentyal vaya a la página de inicio e ingrese a **Usuarios y Grupos – Gestionar**.

Observe los usuarios existentes. Se ingresan los datos con los nombres del usuario, contraseña y grupo (**Domain Admins**).

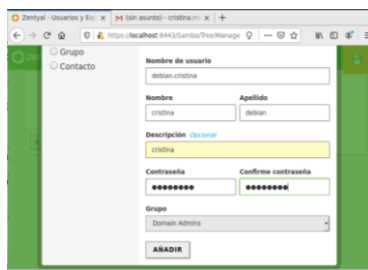


Fig. 56 Domain Admins

Observe que se creó el usuario en el dominio: **debian.cristina**



Fig. 57 debian.cristina

Lo siguiente que realizara, es darle permisos a la carpeta compartida para el usuario (**debian.cristina**).

Vaya de nuevo al inicio del Zentyal y de clic en **Compartición de Ficheros**. Después de esto, de acceso al usuario para esa carpeta, para esto, de clic en el botón **Control de acceso** y seleccione el usuario.



Fig. 58 Control de acceso

Con esta configuración, su usuario tendrá acceso de lectura/escritura al directorio.

Uniendo un cliente Windows al dominio. El proceso de unir un cliente Windows al dominio de Zentyal es idéntico al de unirse a un servidor Windows.

En primer lugar, tiene que usar la cuenta del usuario con privilegios de administrador creado anteriormente. Unase al dominio de la manera habitual. Para las credenciales, use el **Domain Admin** que creo previamente.

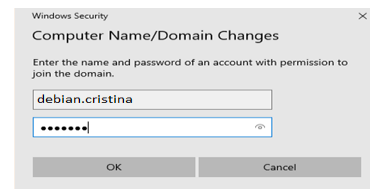


Fig. 59 credenciales

Tras completar el proceso, su cliente Windows aparecerá en el árbol de LDAP bajo la **Computers**.

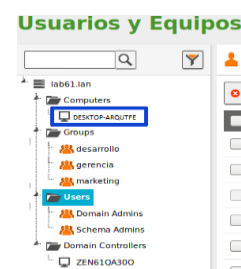


Fig. 60 árbol de LDAP

Ahora ya puede iniciar sesión en su cliente Windows con los usuarios creados en el LDAP de Zentyal.

Luego, empiece a configurar el tipo de impresora, conexión, nombre de la impresora y seleccione compartir conectada al sistema para que se visualice desde otra máquina.

Añadir impresora

Nombre: brother
(Puede contener cualquier carácter imprimible excepto ":", "!", y espacio)

Descripción: Laser blanco y negro
(Descripción fácilmente leible tal como "HP LaserJet de doble cara")

Ubicación: oficina
(Ubicación fácilmente leible tal como "Lab 1")

Conexión: socket://impresora.oficina.net

Compartición: ☒ Compartir esta impresora

Siguiente

Fig. 61 añadir impresora

Después de esto, ingrese a la máquina Windows para buscar la impresora que está en el servidor. Ingrese a la configuración del sistema – Impresoras:

Automáticamente le aparece la impresora que se configuró, ya que selecciono compartir y además está en el mismo segmento de red.

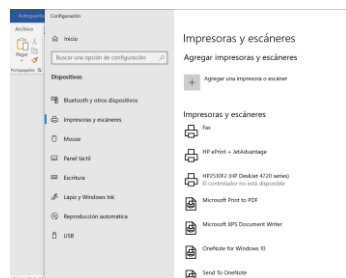


Fig. 62 Impresora y escáneres

Acceda a las propiedades de la impresora para realizar una impresión de prueba:

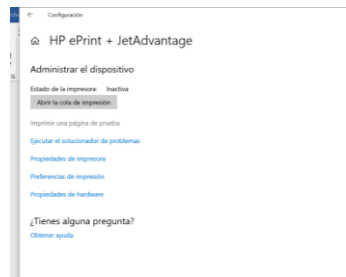


Fig. 63 Propiedades de la impresora

7 TEMÁTICA 5: IMPLEMENTACIÓN VPN TIPO CLIENTE-SERVIDOR

La implementación de VPNs permite establecer un túnel privado de comunicación entre equipos sin importar donde estén ubicados geográficamente, de forma segura y confiable. Dentro de los servicios que ofrece Zentyal se encuentra la instalación del servidor VPN, mediante la implementación de OpenVPN, permitiendo en este caso establecer comunicación entre un equipo cliente Debian 10 y el servidor de aplicaciones Debian 10.

Importante que durante el primer arranque de Zentyal se configure las interfaces de red, para el caso de la práctica queda de la siguiente manera: External (eth0): DHCP e Internal (eth1): Estática: 172.16.32.0/24



Fig. 64 Configuración de interfaces

Para la configuración del servidor VPN, se requiere ir a la pestaña Autoridad de certificación y crear una certificación para la entidad certificadora, que en este caso es el mismo servidor Zentyal:



Fig. 65 Creación del certificado para la entidad certificadora

Se procede a ingresar a la pestaña VPN y crear el servidor OpenVPN:



Fig. 66 Creación servidor OpenVPN

Crear los certificados para el servidor Zentyal y para el cliente:



Fig. 67 Certificados para el Servidor Zentyal y para el cliente

Activar la casilla de interfaz túnel (TUN) para escuchar por el puerto 1194 UDP, asignando el rango predeterminado 192.168.160.0/24, se guardan cambios:



Fig. 68 Configuración del servidor VPN

Configurar el servicio de la VPN, en el menú servicios, Añadir nuevo servicio, en este caso se va a llamar "red-vpn" y añadir.

Se procede con la configuración del servicio OpenVPN, en la opción servicios, seleccionar el protocolo y el puerto de destino que es el 1194 UDP, añadir y guardar cambios:



Fig. 69 Configuración del servicio OpenVPN

Quedando así la configuración del puerto:



Fig. 70 Configuración del puerto UDP

En el menú Cortafuegos habilitar las conexiones entrantes para que estas sean permitidas en el puerto 1194, mediante esto Zentyal escucha y permite las conexiones por OpenVPN, añadir la configuración y guardar los cambios. Esta es la configuración que debe quedar para que Zentyal permita conexiones entrantes por el puerto 1194 de OpenVPN:



Fig. 71 Configuración del firewall para OpenVPN

En el menú servidores VPN, seleccionar el sistema operativo cliente, el certificado previamente creado como "debian" y proceder con la descarga de los archivos de configuración:

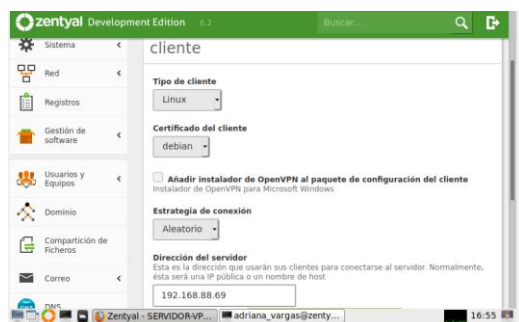


Fig. 72 Selección del sistema operativo cliente

Descargar y guardar cambios, estos son los archivos que se instalarán en el equipo Debian 10 cliente:

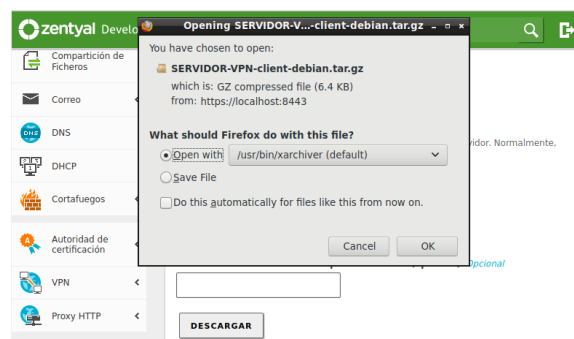


Fig. 73 Descarga y guardado de archivo configuración cliente

Validar en la pantalla principal o dashboard del servidor Zentyal que el servicio OpenVPN se encuentre habilitado y ejecutándose:



Fig. 74 Verificación habilitación y ejecución servicio OpenVPN

Realizar la instalación de OpenVPN en la máquina Debian cliente. En la consola ejecutar el comando apt-install openvpn como usuario root. Descomprimir el archivo que generó Zentyal y copiar el contenido en el directorio /etc/openvpn/client, verificar que efectivamente copiaron los archivos en el directorio. Se procede a inicializar el servicio OpenVPN con el comando /etc/init.d/openvpn start:

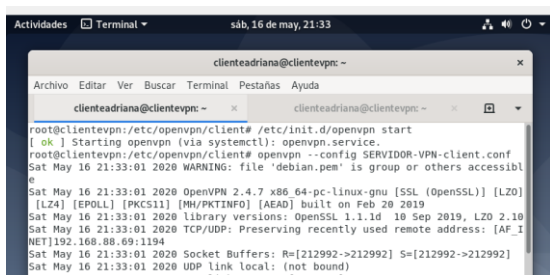


Fig. 75 Se inicializa en Debian cliente el servicio OpenVPN

Conectar el servidor OpenVPN Zentyal mediante el comando `openvpn --config SERVIDOR-VPN-client.conf`, de igual forma, verificar que se creó la interfaz tun y se conectó satisfactoriamente con el comando `ip a`.

Mediante la conexión VPN, el equipo cliente puede acceder a ISPConfig que se encuentra instalado en el servidor Debian detrás del firewall Zentyal, también copiar archivos de una máquina a la otra, en este caso copiar un documento que se encuentra en el servidor Debian al cliente Debian, mediante el comando `scp prueba clienteadriana@192.168.160.6:/home/clienteadriana/Escritorio`:

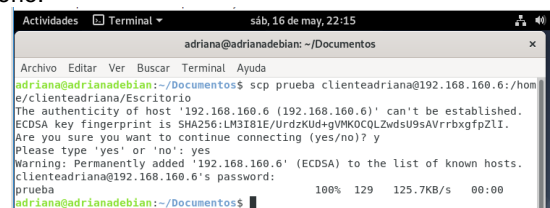


Fig. 76 Copia de archivo del servidor Debian al cliente Debian

Revisar en el cliente Debian, que el archivo efectivamente fue copiado:

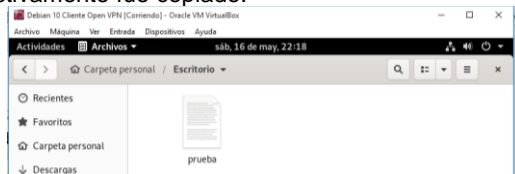


Fig. 77 Evidencia del archivo copiado

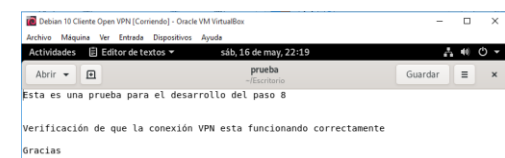


Fig. 78 Contenido del archivo copiado

8 CONCLUSIONES

- Instalando y configurando GNU/Linux Zentyal Server con entorno gráfico, como base para que implemente los servicios requeridos. configuro dos interfaces de red: `eth0` y `eth1`, logrando establecer conexión NAT y conexión interna respectivamente. También logro configurar los paquetes DHCP Server, DNS Server y

Controlador de Dominio sobre Zentyal, adicional, configuró el acceso de una estación de trabajo GNU/Linux Debian10 Desktop.

- La implementación de VPNs permite establecer un túnel privado de comunicación entre equipos sin importar donde estén ubicados, que tengan acceso a internet, en este caso OpenVPN permitió establecer comunicación entre un equipo cliente Debian 10 y el servidor de aplicaciones Debian 10, mediante la implementación de Zentyal que actúa como firewall, y servidor VPN.
- GNU/Linux ofrece una gran cantidad de distribuciones, decidir cuál usar, depende para que la requiere y con cual tiene más afinidad, pero en general, se resalta lo robusto que es, las ventajas y beneficios que ofrece cuando se implementa, su solidez y funcionalidad, así como la cantidad de material de apoyo que se encuentra.
- Se concluye que el sistema operativo Zentyal es una herramienta óptima para iniciar con un proceso de migración de infraestructura TI, debido a su integración de servicios como lo es el controlador de dominio, carpetas e impresoras compartidas.

9 REFERENCIAS

- [1] JGAITPro. (2014). Zentyal - Configurar Proxy Web HTTP No Transparente. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=PG7pcYmBkw4>
- [2] Nuñez, S. (25 de mayo de 2016). Configurar Servidor y Cliente VPN OpenVPN Debian 8 Jessie. [Archivo de video]. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=usmK9ThZ5c>
- [3] Ouch0. (14 de mayo de 2020). Instalar Virtualbox Guest Additions en Zentyal. Obtenido de <https://cafedixital.com/blog/instalar-virtualbox-guest-additions-en-Zentyal/>
- [4] Zentyal Community. (2018). Instalación. Disponible en: <https://doc.Zentyal.org/es/installation.html>.
- [5] Zentyal Community. (2018). Servicio de redes privadas virtuales (VPN) con OpenVPN. Disponible en: <https://doc.Zentyal.org/es/vpn.html>.
- [6] Zentyal Community. (2018). Servicio de redes privadas virtuales (VPN) con OpenVPN. Obtenido de <https://doc.Zentyal.org/es/vpn.html>